

⑨



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑩

Veröffentlichungsnummer:

**0 298 370
A2**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑪

Anmeldenummer: 88110462.4

⑬

Int. Cl.⁴: C08F 279/02 , C08F 279/04

⑭

Anmeldetag: 30.06.88

⑮

Priorität: 08.07.87 DE 3722500

⑯

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.89 Patentblatt 89/02

⑰

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

⑲

Anmelder: BASF Aktiengesellschaft
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

⑳

Erfinder: Bronstert, Klaus, Dr.
Gartenstrasse 26
D-6719 Carlsberg(DE)
Erfinder: Schwaben, Hans-Dieter, Dr.
Lindenstrasse 3
D-6721 Freisbach(DE)
Erfinder: Bueschl, Rainer, Dr.
Hollandstrasse 14
D-6701 Roedersheim-Gronau(DE)
Erfinder: Echte, Adolf, Dr.
Leuschnerstrasse 42
D-6700 Ludwigshafen(DE)

⑳

Verfahren zur Herstellung einer schlagfesten thermoplastischen Formmasse und deren Verwendung.

㉑

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer schlagfesten thermoplastischen Formmasse, wobei man einen Reaktionsansatz, enthaltend, jeweils bezogen auf A + B + C,

A 80 bis 96 Gew.% eines monovinylaromatischen Monomeren mit 8 bis 10 C-Atomen

B 3 bis 20 gew.% eines Elastomeren, enthaltend Butadien und/oder Styrol als Monomerbaustein, und

C 0,5 bis 10 Gew.% einer weiteren Komponente, die ebenfalls vor Beginn der Polymerisation zugegen ist, in an sich bekannter Weise polymerisiert, anschließend aufarbeitet und das Wertprodukt gewinnt. Charakteristisch ist, daß die Polymerketten der Komponente B in an sich bekannter Weise endständig mit primären Aminogruppen terminiert sind und die Komponente C ein Copolymerisat darstellt, das ein vinylaromatisches Monomeres mit 8 bis 10 C-Atomen und Maleinsäureanhydrid als Comonomeres enthält. Die Verfahrensprodukte werden zur Herstellung von Formteilen verwendet.

EP 0 298 370 A2

Verfahren zur Herstellung einer schlagfesten thermoplastischen Formmasse und deren Verwendung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer schlagfesten thermoplastischen Formmasse, wobei man einen Reaktionsansatz, enthaltend, jeweils bezogen auf A + B + C,

A 80 bis 96 Gew.% mindestens eines monovinylaromatischen Monomeren mit 8 bis 10 C-Atomen,

B 3 bis 20 Gew.% mindestens eines Elastomeren enthaltend Butadien und oder Styrol als Monomer-
baustein, und

C 0,5 bis 10 Gew.% einer weiteren Komponente, die ebenfalls vor Beginn der Polymerisation zugegen ist, in an sich bekannter Weise polymerisiert, anschließend aufarbeitet und das Wertprodukt gewinnt.

Zum Stand der Technik werden genannt:

1. EP-A 0 240 905
2. EP-A 0 240 903 und
3. EP-A 0 250 836

Die Herstellung von schlagfesten Polystyrolen ist allgemein bekannt. Schlagfeste Polystyrole sind von großer wirtschaftlicher Bedeutung und werden insbesondere für die Herstellung von Gebrauchsgegenständen, z.B. Verpackungsmaterialien, Gehäuse für Elektrogeräte, Telefongehäuse, Spielwaren etc. verwendet. Insbesondere an den Glanz von Fertigteilen werden hohe Anforderungen gestellt. Bestehende Produkte besitzen hier Nachteile.

Von A. Echte, F. Haaf und J. Hambrecht, Angew.Chem. 93 (1981) S. 384 (Abb.22) wird darauf hingewiesen, daß der Glanz von Fertigteilen mit sinkender Teilchengröße steigt.

Sehr kleinteilige schlagfeste Polystyrole können unter Verwendung von Styrol-Butadien-Blockcopolymeren oder von Mischungen aus Homopolybutadien und Styrol-Butadien-Blockcopolymeren erhalten werden. Allerdings ist es in diesem Fall notwendig, pfropfaktive Radikalstarter zu verwenden.

In (1) und (2) werden Verfahren zur Herstellung kleinteiliger schlagfester Polystyrole beschrieben, bei denen Kautschuke mit Mercaptogruppen eingesetzt werden. In (3) wird die Herstellung schlagfester Formmassen unter Verwendung ionischer Vernetzer beschrieben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, mit besonderen Elastomeren, die gut reproduzierbar und preiswert herzustellen sind und eine niedrige Lösungsviskosität aufweisen, schlagfeste Polystyrole oder ABS-Polymerisate herzustellen.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß die Kautschukteilchen im schlagfesten Polystyrol und im ABS weiter verkleinert werden können und so der Glanz erhöht werden kann, wenn zusätzlich zu den besonderen Elastomeren ein Copolymerisat (Komponente C) eingesetzt wird.

Die Erfindung betrifft daher ein Verfahren zur Herstellung einer schlagfesten thermoplastischen Formmasse, wobei man einen Reaktionsansatz, enthaltend, jeweils bezogen auf A + B + C,

A 80 bis 96 Gew.% mindestens eines monovinylaromatischen Monomeren mit 8 bis 10 C-Atomen

B 3 bis 20 Gew.% mindestens eines Elastomeren enthaltend Butadien und oder Styrol als Monomer-
baustein, und

C 0,5 bis 10 Gew.% einer weiteren Komponente, die ebenfalls vor Beginn der Polymerisation zugegen ist, in an sich bekannter Weise polymerisiert, anschließend aufarbeitet und das Wertprodukt gewinnt.

Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerketten der Komponente B in an sich bekannter Weise endständig mit primären Aminogruppen terminiert sind und die Komponente C ein Copolymerisat darstellt, enthaltend mindestens ein vinylaromatisches Monomeres mit 8 bis 10 C-Atomen und Maleinsäureanhydrid als Comonomeres.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht die Herstellung von hochglänzenden schlagfesten Polystyrolen auf Basis von Homopolybutadienen oder Butadien-Styrol-Copolymerisaten mit Zellteilchenmorphologie. Bei Mitverwendung von α,β -ungesättigten Monomeren, z.B. insbesondere AN, werden ABS-Polymerisate mit sehr kleinen Teilchen zugänglich.

Nachstehend werden das erfindungsgemäße Verfahren und die zu seiner Durchführung erforderlichen Ausgangsstoffe näher beschrieben.

Verfahren zur Herstellung schlagfester Polystyrole sind dem Fachmann aus der DE-OS 17 69 118, der EP-PS 0 021 488, der DE-AS 26 13 362, der DE-OS 34 09 656 oder der DE-AS 17 70 392 bekannt.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird in Anlehnung an die bereits bekannten Verfahren vorzugsweise diskontinuierlich und in mindestens zwei Verfahrensstufen durchgeführt. Im Unterschied zu den bereits bekannten Verfahren, in denen eine Lösung des kautschukartigen Polymerisates in Styrol unter Rühren in der dem Fachmann bekannten Weise vorpolymerisiert wird, kommt im erfindungsgemäßen Verfahren des

kautschukartige Polymerisat zusammen mit der Komponente C, gelöst in dem vinylaromatischen Monomeren oder einer Mischung desselben mit dem α,β -ungesättigten Nitril, in die Vorpolymerisation.

Die vor der Polymerisation vorliegende Lösung wird als Reaktionsansatz im Sinne des erfindungsgemäßen Verfahrens bezeichnet. Der Reaktionsansatz enthält somit die Monomeren der Komponente A, das
 5 Elastomer B und das Copolymerisat C. $\Sigma A + B + C = 100\%$. Er kann zusätzlich Regler, z.B. Mercaptane, Schmiermittel, Stabilisatoren und dergleichen enthalten. Deren Anwendung richtet sich u.a. nach dem vorgesehenen Verwendungszweck.

Im Reaktionsansatz sind, bezogen auf $A + B + C$, 3 bis 20 Gew.%, vorzugsweise 4 bis 18 Gew.%, insbesondere 5 bis 16 Gew.% des Elastomeren B und 0,1 bis 10 Gew.%, bevorzugt 0,2 bis 9 Gew.% und
 10 insbesondere 0,5 bis 8 Gew.% der Komponente C enthalten.

Als Monomere der Komponente A kommen Styrol, alkylsubstituierte Styrole oder Gemische davon in Betracht. Vorzugsweise wird ausschließlich Styrol verwendet. Auch Monomermischungen aus Styrol und α,β -ungesättigten Nitrilen, wie Acrylnitril oder Methacrylnitril, können verwendet werden. Vorzugsweise wird Acrylnitril zusammen mit Styrol verwendet. Der Anteil von Acrylnitril beträgt, bezogen auf A, von 15 bis 40
 15 Gew.%, vorzugsweise von 20 bis 35 Gew.% (Rest Styrol).

Als Elastomeres B im Sinne des erfindungsgemäßen Verfahrens kommen Verbindungen in Frage, die durch anionische Polymerisation von Butadien oder Gemischen von Butadien und Styrol und Abbruch, z.B. mit 1,5-Diazabicyclo[3,1,0]hexan hergestellt wurden. Das Verfahren zur Herstellung dieser Produkte ist in der DE-OS 35 27 909 ausführlich beschrieben, so daß eine zusätzliche Beschreibung hier entfallen kann.
 20 Die nach dem bekannten Verfahren durch Umsetzung des lebenden Anions erhältlichen Produkte (Ketten) werden als "Elastomere mit endständigen primären Aminogruppen terminiert" bezeichnet.

Das Molekulargewicht der Komponente B liegt im Bereich von 30 000 bis 400 000, vorzugsweise von 50 000 bis 300 000 und insbesondere von 60 000 bis 200 000, bestimmt mittels Gelpermeationsschromatographie. Die Komponente B kann nur aus endständig terminiertem Polybutadien bestehen;
 25 solches liegt vor, wenn nach der Reaktion mit dem living Anion die Gruppierung Polymerisat $-C-NH-CH_2CH_2-CH_2-NH_2$ erzeugt ist. Dem Fachmann ist bekannt, welche Zusammensetzungen von Bu/Sty elastomer sind. Es können somit auch die verschiedensten Blockcopolymerisate von Butadien und Styrol, z.B. lineare, verzweigte, oder solche mit verschmiertem Übergang angewendet werden, sofern diese mit endständigen NH_2 -Gruppen terminiert sind, wobei diese Endgruppe am Butadienyl- oder Styrylende sitzen
 30 kann.

Als Komponente C wird ein vorzugsweise statistisch aufgebautes Copolymeres aus mindestens einem monovinylaromatischen Monomeren, mit 8 bis 10 C-Atomen, vorzugsweise von Styrol, mit Maleinsäureanhydrid verwendet, das gegebenenfalls ein α,β -ungesättigtes Nitril, vorzugsweise Acrylnitril enthält. Der Anteil des Anhydrides am Copolymeren beträgt 0,5 bis 15 Gew.%, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.% und
 35 insbesondere 1 bis 5 Gew.%. Der Anteil des Nitrils liegt im Bereich von 15 bis 40 Gew.%, vorzugsweise von 20 bis 35 Gew.%.

Das Molekulargewicht (Viskositätsmittel) der Komponente C liegt zwischen 70 000 und 300 000, vorzugsweise zwischen 80 000 und 250 000 und insbesondere zwischen 80 000 und 250 000.

Die Herstellung der Komponente C erfolgt durch an sich bekannte radikalische Polymerisation in Masse oder Lösung. Derartige Verfahren sind dem Fachmann bekannt (vgl. z.B. US-A 4 551 510 und B.C.Triveal und B.M. Culbertson in der Publikation "Maleinic Anhydride" Chapter 9,10 and 11, Plenum Press, New York [1982]), so daß es weiterer Erläuterungen nicht bedarf.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird in erster Stufe vorzugsweise thermisch gearbeitet. Man kann aber auch in Gegenwart von peroxidischen Radikale bildenden Initiatoren polymerisieren, fall dies
 45 erforderlich ist (Hängt von der Art der verwendeten Monomeren ab). Die Unterschiede in beiden Verfahrensvarianten sind dem Fachmann geläufig. Als solche Initiatoren kommen Alkyl- oder Acylperoxide, Perester oder Peroxidcarbonate in Betracht. Vorzugsweise werden die ppropfaktiven Initiatoren Dibenzoylperoxid, t-Butylperoxi-2-ethyl-hexanoat oder t-Butylperbenzoat angewendet, in Mengen von ca. 0,02 bis 0,2 Gew.%, bezogen auf die Monomeren.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird vorzugsweise in Gegenwart von Kettenüberträgern, wie z.B. Mercaptanen, insbesondere n-Butylmercaptan, n- oder t-Dodecylmercaptan, durchgeführt. Die Mercaptane werden in Mengen von 0,01 bis 0,2 Gew.% bezogen auf die Monomeren angewendet.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch in Gegenwart von Schmiermitteln, insbesondere von medizinischen Weißölen, die den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen für den Verpackungssektor genügen,
 55 durchgeföhrt werden.

Auch Stabilisatoren können während der Polymerisation zugegen sein. In Betracht kommen vor allem die dem Fachmann bekannten sterisch gehinderten Phenole in üblichen Mengen.

Die Polymerisation kann kontinuierlich oder (bevorzugt) diskontinuierlich durchgeföhrt werden. Das

kontinuierliche Verfahren ist in DE-AS 17 70 392, das diskontinuierliche in DE-AS 26 13 352 hinreichend beschrieben, so daß der Verweis auf diese Druckschriften genügen mag.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird in der ersten Stufe innerhalb von 3 bis 6 Stunden bis zu einem Umsatz von 10 bis 40 %, vorzugsweise 25 bis 35 %, bezogen auf die Monomeren (das Monomere) bei Temperaturen von 50 bis 200 °C in Masse polymerisiert. Die während dieser Vorpolymerisation ablaufenden Vorgänge, wie Zweiphasigkeit, Phaseninversion, Einstellung der Teilchengröße durch entsprechende Scherbedingungen etc. sind in der vorstehend erwähnten Publikation Angewandte Chemie loc. cit. ausführlich beschrieben.

Das Reaktionsprodukt dieser ersten Stufe wird nun vorzugsweise in einer zweiten Stufe vorzugsweise in wäßriger Suspension bis zu einem Umsatz von 95 bis 100 % zu Ende polymerisiert und in bekannter Weise wird das Wertprodukt im Anschluß an die Polymerisation gewonnen. Dies kann z.B. durch Entgasung auf einem Entgasungsextruder geschehen, in dem das Reaktionsprodukt von überschüssigem Styrol (und gegebenenfalls AN) befreit wird.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen schlagfesten Polystyrolie besitzen Zeilenteilchen mit mittleren Durchmessern im Bereich von 0,3 bis 1,0 µm, vorzugsweise 0,35 bis 0,8 µm (d_{50} -Werte) und können nach den für Thermoplaste bekannten Verfahren verarbeitet werden. ABS-Polymerisate mit mittleren Teilchengrößen von 0,2 bis 1,0 µm, vorzugsweise 0,25 bis 0,8 µm sind herstellbar. Insbesondere auch für die Verarbeitung der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen Wertprodukte kann der Fachmann übliche Zusatzstoffe verwenden. Als solche seien genannt: Farbstoffe, Antistatika und Flamm-
schutzmittel in den dem Fachmann bekannten Mengen.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen Produkte können nach den bekannten Verfahren der Thermoplastverarbeitung bearbeitet werden, also z.B. durch Extrudieren, Spritzgießen, Kalandrieren, Hohlkörperblasen, Pressen oder Sintern. Bevorzugt werden aus den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Formmassen durch Spritzgießen Formteile, z.B. auch für den Automobilbau, hergestellt.

Die in den Beispielen und den Vergleichsversuchen beschriebenen Parameter (s. Tabelle) wurden wie folgt bestimmt:

1. Lochkerbschlagzähigkeit, a_{KL} , in KJ/m² nach DIN 53 753
2. Reißdehnung, RD, in % nach DIN 53 455
3. Streckspannung, ST, in N/mm² nach DIN 53 455
4. Der Glanz wurde an spritzgegossenen Testkästchen in der Form eines Pyramidenstumpfes mit rechteckiger Grundfläche mittels eines Labor-Reflektometers der Fa. Lange bei einem Einfallswinkel von 45° gemessen. Diese Art der Glanzmessung ist eine Relativmessung. Seine Einheit wird in Skalenteilen (SKT) bezogen auf einen von der Fa. Lange mitgelieferten Standard angegeben. Als Bedingungen für den Spritzguß wurden eine Masse-(Kunststoff)-Temperatur von 280°, eine Formtemperatur von 40°C und eine Einspritzzeit von 0,6 s gewählt.
5. Von den Produkten der Beispiele und von der Vergleichsprobe wurden in bekannter Weise elektronenmikroskopische Dünnschichtaufnahmen angefertigt, die zur Bestimmung der Teilchengröße und Verteilung der Weichphase dienen.

Die Bestimmung geschah mit Hilfe der Bildanalyse nach dem Verfahren wie es von W. Alex in Zeitschrift für Aufbereitung und Verfahrenstechnik 13, (1972) im Kap. 3.11 beschrieben ist. Die Zahl der ausgewerteten Teilchen lag zwischen 4000 und 9500.

Bei der Angabe der mittleren Teilchengröße handelt es sich in allen Fällen um das Volumenmittel der Teilchengröße. Die Bildanalyse liefert die integrale Volumenverteilung des Teilchendurchmessers einer Probe. Hieraus läßt sich entnehmen, wieviel Volumenprozent der Teilchen einen Durchmesser gleich oder kleiner einer bestimmten Größe haben. Der mittlere Teilchendurchmesser, der auch als d_{50} -Wert der integralen Volumenverteilung bezeichnet wird, ist dabei als der Teilchendurchmesser definiert, bei dem 50 Vol.% der Teilchen einen kleineren Durchmesser haben als der Durchmesser, der dem d_{50} -Wert entspricht. Ebenso haben dann 50 Vol.% der Teilchen einen größeren Durchmesser als dem d_{50} -Wert entspricht. Zur Charakterisierung der Teilchengrößenverteilung der Kautschukteilchen werden neben dem d_{50} -Wert (mittlerer Teilchendurchmesser) die sich ebenfalls aus der integralen Volumenverteilung ergebenden d_{5} - und d_{95} -Werte herangezogen. Der d_5 - bzw. d_{90} -, d_{95} - und der d_{99} -Wert der integralen Volumenverteilung ist dabei entsprechend dem d_{50} -Wert definiert mit dem Unterschied, daß sie auf 5, 60, 90 bzw. 95 Vol.% der Teilchen bezogen sind.

Zur Durchführung der Beispiele und für Vergleichszwecke wurde ein Polybutadien verwendet, das mit Aminogruppen endständig terminiert ist und nach Beispiel 3 der DE-OS 35 27 909 hergestellt wurde. Das mittlere Molekulargewicht (Gewichtsmittel) betrug 85 000.

Als Komponente C wurde entweder ein statistisch aufgebautes Copolymerisat aus 97,5 Teilen Styrol und 2,5 Teilen Maleinsäureanhydrid (MSA) mit einer Viskositätszahl von 73 ml/g in Toluol eingesetzt, oder

es wurde ein statistisch aufgebautes Terpolymerisat aus 75 Gew.% Styrol, 24 Gew.% Acrylnitril und 1 Gew.% MSA mit einer Viskositätszahl von 78,6 ml/g in Dimethylformamid verwendet.

Die nachfolgenden Beispiele und der Vergleichsversuch sollen die Erfindung näher erläutern. Die angegebenen Teile und Prozente beziehen sich dabei auf das Gewicht.

5

Beispiel 1

In einem mit einem Ankerrührer ausgestatteten Autoklaven mit einem Fassungsvermögen von 5 Litern wurden 91,05 Teile Styrol, 8,0 Teile des aminoterminierten Polybutadiens, 0,75 Teile des Styrol MSA-Copolymeren, 0,1 Teile eines sterisch gehinderten Phenols als Stabilisator (Irganox 1076) und 0,1 Teile t-Dodecylmercaptan gegeben. Diese Mischung wurde 12 Stunden bei 25 °C mit 100 Rührerumdrehungen pro Minute gerührt. Daran anschließend wurde die Rührerdrehzahl auf 200 eingestellt, die Temperatur auf 123 °C gebracht und dann bei dieser Temperatur bis zu einem Umsatz von 35 %, bezogen auf Styrol, polymerisiert.

Danach wurde in wäßriger Suspension weiterpolymerisiert. Hierzu werden 0,1 Teile Dicumylperoxid und pro kg des Ansatzes 900 ml Wasser, 9,0 g eines Suspensionshilfsmittel auf Basis von Polycinylpyrrolidon und 0,9 g Natriumpyrophosphat zugegeben. In Suspension wird bei 300 Rührerumdrehungen pro Minute jeweils isotherm 6 Stunden bei 130 °C und 6 Stunden bei 140 °C bis zu einem Umsatz von mehr als 99 %, bezogen auf Styrol, polymerisiert.

Das in Perlenform anfallende Produkt wird mit Wasser gewaschen und bei 60 °C und 14 mbar in 15 Stunden getrocknet. Wie die in der Tabelle aufgeführten Resultate der Prüfungen zeigen, besitzt dieses Produkt einen hohen Glanz und eine gute mechanische Festigkeit.

25

Beispiel 2

Es wurde, wie in Beispiel 1 erläutert, verfahren, jedoch mit 8,0 Teilen des Styrol/MSA-Copolymeren und 83,8 Teilen Styrol, unter Beibehaltung der Anteile der übrigen Einsatzstoffe wurde ebenfalls ein Produkt mit guter mechanischer Festigkeit und hohem Glanz erhalten.

30

Vergleichsversuch

Auf die gleiche Art und Weise, wie in Beispiel 1 beschrieben, jedoch ohne Verwendung des Copolymeren aus Styrol und MSA wird ein Produkt mit mäßigem Glanz und mäßigem mechanischen Festigkeitsniveau erhalten.

35

Tabelle

40

	d ₅₀ -Wert	Glanz	aKL	ST	RF	RD
Beispiel 1	0.39	78	7.2	28.6	25.3	12
Beispiel 2	0.68	73	7.9	26.5	23.7	14
Vergleichsversuch	0.92	65	5.3	20.1	17.9	6

45

Beispiel 3

Wie in Beispiel 1 erläutert wurde ein Reaktionsansatz, bestehend aus 66,0 Teilen Styrol, 22,0 Teilen Acrylnitril, 8,0 Teilen des aminoterminierten Polybutadiens, 4,0 Teilen des Terpolymerisates, 0,1 Teilen Dibenzoylperoxid und 0,1 Teilen t-Dodecylmercaptan bei 86 °C bis zu einem Umsatz von 33 %, bezogen auf die Summe aus Styrol und Acrylnitril, vopolymerisiert. Danach wurde wie in Beispiel 1 beschrieben in Suspension auspolymerisiert. Es wurde ein Produkt erhalten mit einem d₅₀-Wert von 0,35 Mikrometern.

55

einem Glanz von 79 SKT, einer aKL von 6,1 kJ/m, einer ST von 36,6 N/mm, einer RF von 34,0 N/mm und einer RD von 5 %.

Dieses Beispiel belegt, daß auch bei der Verwendung von Monomergemischen kleinteilige, hochglänzende ABS-Produkte erhalten werden.

5

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer schlagfesten thermoplastischen Formmasse, wobei man einen
10 Reaktionsansatz, enthaltend, jeweils bezogen auf A + B + C,

A 80 bis 96 Gew.% mindestens eines monovinylaromatischen Monomeren mit 8 - 10 C-Atomen,

B 3 bis 20 Gew.% mindestens eines Elastomeren enthaltend Butadien und oder Styrol als Monomerbaustein, und

- C 0,5 bis 10 Gew.% einer weiteren Komponente, die ebenfalls vor Beginn der Polymerisation
15 zugegen ist, in an sich bekannter Weise polymerisiert, anschließend aufarbeitet und das Wertprodukt gewinnt, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerketten der Komponente B in an sich bekannter Weise endständig mit primären Aminogruppen terminiert sind und die Komponente C ein Copolymerisat, enthaltend mindestens ein vinylaromatisches Monomeres mit 8 bis 10 C-Atomen und Maleinsäureanhydrid als Comonomeres, darstellt.

- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Reaktionsansatz zusätzliche übliche Hilfsmittel, wie Regler, Schmiermittel, Stabilisatoren und dergleichen zugegen sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Reaktionsansatz die Komponente A zusätzlich zu dem monovinylaromatischen Monomeren ein α,β -ungesättigtes Nitril in einem Anteil, bezogen auf A, von 15 bis 40 Gew.% enthält.

- 25 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente C aufgebaut ist, bezogen auf C, aus 85 bis 99,5 Gew.% des vinylaromatischen Monomeren und 0,5 bis 15 Gew.% Maleinsäureanhydrid.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente C, bezogen auf diese, zusätzlich ein α,β -ungesättigtes Nitril als Monomeres in einem Anteil von 15 bis 40 Gew.% enthält.

- 30 6. Verwendung von Verfahrensprodukten gemäß Ansprüchen 1 oder 3 zur Herstellung von Formteilen.

7 Formteile aus Verfahrensprodukten, hergestellt gemäß Ansprüchen 1 oder 3.

35

40

45

50

55

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 298 370 A3**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88110462.4

(51)

Int. Cl. 4: C08F 279/02 , C08F 279/04

(22)

Anmeldetag: 30.06.88

(30)

Priorität: 08.07.87 DE 3722500

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.89 Patentblatt 89/02

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

(89)

Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: 28.02.90 Patentblatt 90/09

(71)

Anmelder: BASF Aktiengesellschaft
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72)

Erfinder: Bronstert, Klaus, Dr.
Gartenstrasse 26
D-6719 Carlsberg(DE)
Erfinder: Schwaben, Hans-Dieter, Dr.
Lindenstrasse 3
D-6721 Freisbach(DE)
Erfinder: Bueschl, Rainer, Dr.
Hollandstrasse 14
D-6701 Roedersheim-Gronau(DE)
Erfinder: Echte, Adolf, Dr.
Leuschnerstrasse 42
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(54)

Verfahren zur Herstellung einer schlagfesten thermoplastischen Formmasse und deren Verwendung.

(57)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer schlagfesten thermoplastischen Formmasse, wobei man einen Reaktionsansatz, enthaltend, jeweils bezogen auf A + B + C,

A 80 bis 96 Gew.% eines monovinylaromatischen Monomeren mit 8 bis 10 C-Atomen

B 3 bis 20 gew.% eines Elastomeren, enthaltend Butadien und/oder Styrol als Monomerbaustein, und

C 0,5 bis 10 Gew.% einer weiteren Komponente, die ebenfalls vor Beginn der Polymerisation zugegen ist, in an sich bekannter Weise polymerisiert, anschließend aufarbeitet und das Wertprodukt gewinnt. Charakteristisch ist, daß die Polymerketten der Komponente B in an sich bekannter Weise endständig mit primären Aminogruppen terminiert sind und die Komponente C ein Copolymerisat darstellt, das ein vinylaromatisches Monomeres mit 8 bis 10 C-Atomen und Maleinsäureanhydrid als Comonomeres enthält. Die Verfahrensprodukte werden zur Herstellung von Formteilen verwendet.

EP 0 298 370 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 0462

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	US-A-4 522 983 (BI LE-KHAC) * Ansprüche 1-8; Spalte 4, Beispiel II *	1	C 08 F 279/02 C 08 F 279/04
A	US-A-4 336 354 (F.E. LORDI et al.) * Anspruch 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			C 08 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-11-1989	Prüfer OUDOT R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			